

目录

1 工程概况

..... 1

1.1 工程概况

..... 5

1.2 设计任务简述

..... 6

1.3 工程特性表

..... 6

2

设计基本资料..... 9

2.1流域概况

..... 9

2.2气候特性

..... 9

2.3 水文特性

..... 10

2.4 工程地质

..... 11

2.5 建筑材料

..... 14

2.6 经济资料

..... 17

3 工程等别及建筑物级别

... 18

3.1 工程等级

..... 18

3.2 建筑物级别

..... 18

永久性水工建筑物洪水标准

..... 18 3.3

4 调洪演算

..... 19

4.1 设计洪水与校核洪水

..... 19

4.2 调洪演算与方案选择

..... 19

5 坝型选择及枢纽布置

..... 22

5.1 坝址及坝型选择

.....

... 22

5.2 枢纽组成建筑物

.....

... 22

5.3 枢纽总体布置

.....

..... 22 6第一主要建筑物——大坝设计

..... 24

6.1 土石坝坝型选择

.....

... 24

6.2大坝轮廓尺寸的拟定

.....

25

6.3 土料设计

.....

..... 27

6.4 渗流计算

.....

..... 29

1

E江水利枢纽工程设计说明书

6.5 稳定分析计算

.....

..... 33

6.6 基础处理
..... 34

6.7 细部构造设计
..... 35

7 泄水建筑物设计
..... 37

7.1 泄水方案选择
..... 37

7.2 隧洞选线与布置
... 37

7.3 隧洞的体型设计
... 37

7.4隧洞的水力计算
.... 38

7.5隧洞的细部构造
.... 41

7.6 放空洞设计
..... 42

8 水土保持及环境影响分析
..... 43

8.1 主要环境影响
..... 43

8.2 环境保护措施
..... 43

8.3 综合分析结论
..... 44 9

施工导流..... 45

9.1 施工导流方式
..... 45

9.2施工控制性进度
..... 45 总结
..... 46

致谢
..... 46

参考文献
..... 46

附录
..... 46

摘要

适当修建大坝可以实现一个流域地区发电、防洪、灌溉的综合效益E江位于我国西南部地区，通过对其地形地质、水文资料、气候特征的分析，结合当地的建筑材料，设计适合的枢纽工程来帮助流域地区实现很好的经济效益。根据防洪要求，对水库进行洪水调节计算，确定坝顶高程及泄洪建筑物尺寸;通过分析，对可能的方案进行比较，确定枢纽组成建筑物的形式、轮廓尺寸及水利枢纽布置方案;详细作出大坝设计，通过比较，确定坝的基本剖面与轮廓尺寸，拟定地基处理方案与坝身构造，进行水力、静力计算;对泄水建筑物进行设计，选择建筑物的形式、轮廓尺寸，确定布置方案，拟定细部构造，进行水力、静力计算。水库建成后，可建装机容量约为24MW的水电站，多年平均发电量可达1.05亿度;可增加灌溉面积约10万亩;水库配合下游河道整治等措施，可以很大程度的减轻洪水对下游城镇、厂矿、农村、公路、铁路以及旅游景点的威胁;可为发展养殖创造有利条件。

关键字:坝型选择 枢纽布置 大坝设计 基础处理

Summary

Proper construction of the dam can implement a comprehensive benefits of

watershed areas of power generation, flood control, irrigation e River is located in southwestern region of China, by its topographic analysis of geological, hydrological data, climate, local building materials, designed to fit the project to help watershed areas to achieve good economic efficiency. According to flood control requirements, on reservoir for flood regulation calculation, determines dam top elevation and the flood buildings size; through analysis, on May of programme for comparison, determines hub composition buildings of forms, and outlines size and the project layout programme; detailed made dam design, through comparison, determines dam of basic profile and outlines size, developed Foundation processing programme and dam body constructed, for hydraulic, and static force calculation; on discharge buildings for design, select buildings of forms, and outlines size, determines layout programme, Elaboration of detail structure, hydraulic, static calculations.

After being completed, is able to build capacity around the 24MW hydropower station, multi-annual average generating capacity of up to 105 million; to increase the irrigation area is about 100,000 acres; lower reservoirs combined with measures such as treatment, can greatly alleviate flooding downstream towns, factories, rural areas, highways, railways and tourist attractions of the threat can create favourable conditions for the development of aquaculture.

Key words: dam dam design for project layout of type selection for Foundation

treatment

4

E江水利枢纽工程设计说明书

1 工程概况

1.1 工程概况

E江位于我国西南地区，流向自东向西北，全长约122km，流域集雨面积

₂2558km，最大年降水量为1213mm，最小年降水量617mm，多年平均降水量为905mm。

₂正常蓄水位2821.4m, 死水位2796.0m，正常蓄水位时，水库面积为15.6 km。根

₂据E江河流规划，拟建一水电站，坝址以上集雨面积780 km，设计装机24MW，多

₃年平均发电量为1.05亿度，三台机满载时的流量44.1m/s，尾水位2752.2m。增加

₃保灌面积10万亩，可减轻洪水对下游两岸的威胁，安全泄量应控制在 $Q < 900 \text{ m}^3/\text{s}$ 以内。

本工程同时兼有发电、灌溉、防洪、渔业等综合利用。

1.1.1 发电

水电站装机容量为24MW，多年平均发电量为1.05亿度。电站装机3台8 MW机

₃组。正常蓄水位2821.4m，死水位2796.0m，三台机满载时的流量44.1m/s，尾水位2752.2m。

厂房型式为引水式厂房，厂房面积尺寸为 $32\text{m} \times 13\text{m}$ ，发电机层高程:2760m，尾水管度高程:2748m，厂房顶高程:2772m。副厂房平面尺寸 $36\text{m} \times 6\text{m}$ 。开关站尺寸为 $30\text{m} \times 20\text{m}$ 。

1.1.2 灌溉

工程建成后将增加保灌面积10万亩。

1.1.3 防洪

为了减轻洪水对下游城镇、厂房和农村的威胁，根据防洪要求，设计洪水时最

3大下泄流量限制为 $900\text{ m}^3/\text{s}$ 。

1.1.4 渔业

2正常蓄水位时，水库面积为 15.16km^2 ，为发展养鱼及其水产养殖创造了有利条件。

1.1.5 其它

引水隧洞进口底高程2789m，出口高程2752.3m;引水隧洞直径4m，压力钢管

5

E江水利枢纽工程设计说明书

直径2.3m，调压井直径12.0m;放空洞直径2.5m，可放空库水位至2770.00m。 1.2 设计任务简述

(1)根据防洪要求，对水库进行洪水调节计算，确定坝顶高程及泄水建筑物尺寸。

(2)通过分析，对可能的方案进行比较，确定枢纽组成建筑物的形式、轮廓尺寸及水利枢纽布景方案。

- (3)详细做出大坝设计，通过比较，确定坝的基本剖面与轮廓尺寸，拟定地基处理方案与坝身构造，进行水力、静力计算。
- (4)对泄洪隧洞进行设计;选择建筑物的形式与轮廓尺寸，确定布置方案;拟定细部构造，进行水力、静力计算。

1.3 工程特性表

6

E江水利枢纽工程设计说明书

表1-1 工 程 特 性 表

序号	项 目 名 称	单 位	数 值	备 注	一 水文特性
21	坝址以上流域面积	km	780		
32	多年平均流量	m/s	3	代表性流量	
34	P=0.05%洪峰流量	m/s	2320		
35	P=1%洪峰流量	m/s	1680		
36	P=2%洪峰流量	m/s	1420		
37	P=10%洪峰流量	m/s	1040		
38	多年平均含沙量	kg/ m	0.5	二 水库特性	1 校核洪水位(P=0.05%) m 2824.16
	设计洪水位(P=1%)	m	2822.99	3 正常蓄水位	m 2821.4
	4 汛期限制水位		2821.4	5 死水位	2796.0
	6 库容系数	%			
37	设计洪水位时最大下泄流量	m/s	584		
38	校核洪水位时最大下泄流量	m/s	687	三 水能特性及电站指标	1 电站下游最高尾水位 m 2755.18
	2 电站下游正常尾水位	m	2752.2	3 电站最大水头	m
	4 电站平均水头	m	5	5 电站最小水头	m
	6 装机容量	MW	24		
37	电站设计流量	m/s	44.1	8 多年平均发电量	亿千瓦时 1.05
	9 装机利用小时	小时	4375		

续上表 工 程 特 性 表

分类 项目名称 单位 数值 备 注 四 淹没指标 1 淹没耕地 亩 2 迁移人口 人 3 房屋
间 五 主要建筑物 1 大坝

坝型: 粘土斜心墙坝

坝顶高程 m 2826.7

最大坝高 m 79

坝顶长度 m 444.2

风浪墙高 m 1(2 2 泄洪方式: 隧洞泄洪

隧洞型式 城门洞型

进口堰顶高程 m 2812

2 隧洞断面(进口) m 8×15.09

2 隧洞断面(中部) m 8×11

长度 m 3 厂房 地面式

2 主厂房面积 m 32×13

2 副厂房 m 36×6

24 升压站 m 30×20 六 水电站主要设备 1 水轮机 台 3

单机容量 kw 8421 2 发电机 台 3

单机容量 kw 8000 3 主变压器

2 设计基本资料

2.1流域概况

2E江位于我国西南地区，流向自东向西北，全长约122km，流域面积2558k
m，

2在坝址以上流域面积为780 km。

本流域大部分为山岭地带，山脉和盆地相互交错于其间，地形变化剧烈，
流域内支流很多，但多为小的山区性河流。地表大部分为松软沙岩、页岩
、玄武岩及石灰岩的风化层，汛期河流含沙量较大，冲积层较厚，两岸有
崩塌现象。

本流域内因山脉连绵，交通不便，故居民较少。全区农田面积占总面积的
20%，林木面积约占全区面积的30%，其种类有松、杉等，其余为荒山
及草皮覆盖。 2.2气候特性

2.2.1气温

年平均气温约为12.8?，最高气温为30.5?，发生在7月份，最低气温-
53?，发生在1月份。月平均气温统计表见表2，各月平均温度日数见表3
。

表2-1 月平均气温统计表(?)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均	4.8	8.3	11.2	14.8	16.3	18.0
18.8	18.3	16.0	12.4	8.6	5.9	12.8												

表2-2 平 均 温 度 日 数

月份

日数

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

,0? 6 1.2 0.3 0 0 0 0 0 0 0 0 3.1

,30? 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

本区域气候特征是冬干夏湿，每年11月至次年4月特别干燥，其相对湿度在

E江水利枢纽工程设计说明书

2.2.3 降水量

表2-3 各月降雨日数统计表

日数

平均

降雨量

<5mm	2.6	2.4	4.3	4.2	7.0	8.6	11.5	8.5	9.6	9.5	4.8	4.3	5,10mm
0.3	0.2	.2	1.4	2.0	2.4	2.7	2.7	2.6	2.4	0.8	0.1	10,30mm	0.1
0.7	0.5	2.3	4.6	4.9	3.8	2.2	1.3	0.6	0.1	>30mm	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

2.2.4风力及风向

一般1,4月份风力较大，实测最大风速为19.1m/s，相当于8级风力，风向为西北偏西。水库吹程为15km。

2.3 水文特性

E江径流的主要来源为降水，在此山区流域内无湖泊调节径流。根据实测短期水文气象资料研究，一般是每年五月底至六月初河水开始上涨，汛期开始，至十月以后洪水下降，则枯水期开始，直到次年五月。

E江洪水形状陡涨猛落，峰高而瘦，具有山区河流的特性，实测最大流量为

33700m/s，而最小流量为0.5 m/s。

2.3.1年日常径流

坝址附近水文站有实测资料8年，参考临近测站水文记录，经延长后有22年

3水文列，多年平均流量为17 m/s。

10

E江水利枢纽工程设计说明书

2.3.2洪峰流量

经频率分析，求得不同频率的洪峰流量见表5，各月不同频率洪峰流量见表6。

表2-4 不同频率洪峰流量表(m/s)

频 率	0.05%	1%	2%	5%	10%
流量(m/s)	2320	1680	1420	1180	1040

表2-5 各月不同频率洪峰流量(m/s)

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	频率
1%	46	19	12	19	600	1240	1550	1210	670	390	23	37	2%
36	17	11	15	530	1120	1360	1090	600	310	23	33	5%	23
14	9	11	420	850	1100	830	480	250	16	28	10%	19	11
7	9	370	760	980	720	410	210	15	23				

2.3.3固体径流

E江为山区性河流，含沙量大小均随降水强度及降水量的大小而变化，平均含

沙量达0.5kg/m。枯水极少，河水清澈见底，初步估算30年后坝前淤积高程为2765m。

2.4 工程地质

2.4.1水库地质

库区内出露的地层有石灰岩、玄武岩、火山角砾岩与凝灰岩等。经地质勘探认为库区渗漏问题不大。但水库蓄水后，两岸的坡积与残积等物质的坍岸是不可避免

的，经过勘测，估计可能坍方量约为300万m。

2.4.2坝址地质

坝址位于E江中游地段的峡谷地带，河床比较平缓，坡降不太大，两边高山耸立，构成高山深谷的地貌特征。

坝址区地层以玄武岩为主，间有少量火山角砾岩和凝灰岩穿构，对其岩性分述如下：

(1)玄武岩:一般为深灰色、灰色，含有多量气孔，为绿泥石、石英等充填，成为杏仁状构造，并间或有方解石脉，石英脉等贯穿其中，这些小脉都是后来沿裂

11

E江水利枢纽工程设计说明书

隙充填进来的。坚硬玄武岩应为不透水层。但因节理裂缝较发育，透水性也会随之增加，其矿物成份为普通辉石、检长石，副成份为绿泥石、石英、方解石等。由于玄武岩成份不甚一致，风化程度不同，力学性质亦不同。可分为坚硬玄武岩、多孔玄武岩、破碎玄武岩、软弱玄武岩、半风化玄武岩和全风化玄武岩，其物理力学性质见表7、表8。

渗透性:经试验得出k值为4.14,7.36米/昼夜。

表2-6 坝基岩石物理力学试验表

比重 容重γ 建议采用抗压强度

岩石名称 3Gs kn/m Mpa 半风化玄武岩 3.01 29.6 50

破碎玄武岩 2.95 29.2 50,60

火山角砾岩 2.90 28.7 35,120

软弱玄武岩 2.85 27.0 10,20

坚硬玄武岩 2.96 29.2 100,160 多气孔玄武岩 2.85 27.8 70,180

表2-7 全风化玄武岩物理力学试验表

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。
如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/346030121102010141>